

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報(A) 平4-84452

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>  
H 01 L 23/28

識別記号 庁内整理番号  
C 6412-4M

⑭ 公開 平成4年(1992)3月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 樹脂封止型半導体装置

⑯ 特 願 平2-197747

⑰ 出 願 平2(1990)7月27日

⑱ 発 明 者 大 井 政 幸 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社  
田無製造所内  
⑱ 発 明 者 矢 部 功 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社  
田無製造所内  
⑱ 発 明 者 金 子 博 幸 東京都田無市本町5丁目1番12号 シチズン時計株式会社  
田無製造所内  
⑲ 出 願 人 シチズン時計株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

明 細 書

1. 発明の名称

樹脂封止型半導体装置

2. 発明の要約

(1) 下面側に接点のコンタクト電極を有するとともに、上面側に該コンタクト電極を電気的に導くためのスルーホール電極を有する樹脂基板と、該樹脂基板の上面側に設置されるとともに、前記スルーホール電極を介して前記コンタクト電極と電気的に接続されるICチップと、該ICチップを含む前記樹脂基板の上面、側面及び下面の一部をモールドする樹脂封止部からなる樹脂封止型半導体装置において、前記樹脂基板の下面側には、前記コンタクト電極と該下面側の外周部のみを露出するようレジストを形成しており、該レジストの外周部によって前記樹脂基板の下面側をモールドする樹脂封止部の流れを規制するように構成したことを特徴とする樹脂封止型半導体装置。  
(2) スルーホール電極には樹脂基板の上面側から樹脂封止部が充填されていることを特徴とする請求

項1記載の樹脂封止型半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は下面にコンタクト電極を有する樹脂基板の上面にICチップを載置し、ICチップを含む樹脂基板を樹脂封止して成る半導体装置に関するものであり、特に封止樹脂の流れを規制する構造に関するものである。

〔従来の技術〕

ICチップを樹脂基板上に搭載し、ICチップ及び樹脂基板を樹脂封止したボンダリッドワイヤ(以下PGAという。)やバッドアレイキャリア(以下PACという。)は、小型、薄型の半導体実装部品として近年広く普及している。特にPGAはコンピュータ等の交換用メモリーとして広く採用されており、又、PACは携帯用小電機機器の実装部品として広く採用されている。ところでPGAを実装例として樹脂封止型半導体装置の構造を説明する。

第8図は樹脂封止型PGAの断面図、第9図は

樹脂封止する金型の最前断面図、第10図は樹脂封止の下面図、第11図は樹脂封止の側面図、第12図は第9図A部の拡大断面図を示す。

第8図に示すごとくコンタクトピン1を下側に有する樹脂基板2の上面にICチップ3を載置した後、トランスファーマーカドによりICチップ3を含む樹脂基板2の上全面及び側面を被覆し封止樹脂層4を形成する。6はP/GA装置との製造を容易にするための高さ規制用の段を有するスタンピングである。

上記した樹脂封止部P/GAの製造方法を第9図にもとづいて説明する。

コンタクトピン1を下全面に有する樹脂基板2の上面にICチップ3を乗置したP/GAを前記コンタクトピン1の透穴8を有する下金型7に圧入固定する。次にP/GAを圧入固定した下金型7の上に金型11を被せることによってP/GAの上全面及び側面に空隙が形成される。然る後樹脂ゲート10より封止樹脂を圧力によって注入し、封止樹脂層4をトランスファーマーカドし、樹脂が硬化

し説明を省略する。

すなわち、第13図において第10図と異なる部分は樹脂基板2の下外面周部に押パターン12と、絶縁コート15とによる枠50を設けることにより、第14図に示すごとく外面部の枠50と中央部のダイパターン14上の絶縁コート15とが同じ高さとなるようにしている。

次に第15図により本発明のP/GAのインサートモールドを前記第12図に示す従来例との対応によって説明する。

すなわち金型内に於いて下金型7に圧入固定された樹脂基板2の下面は前述のごとく外面部の枠50と中央部の絶縁コート15とが同じ高さになっているため前記樹脂基板2の外面部の空隙20が存在しなくなる。

従って前述に注入された封止樹脂層4は枠50によって阻止されることにより透穴8中、樹脂基板2の下全面への流入がなくなる。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記構成によれば、封止樹脂の流れ止めとして

した後P/GAを取り出して樹脂ゲート10部分の余分な樹脂を刮除することにより樹脂封止部P/GAを完成させる。

しかし前記樹脂基板2は屈曲性を有するため、第10図に示すごとく、その下面面にダイパターン14及びそれを保護する絶縁コート15を形成するが、そのため第11図に示すごとく下面部は、中央部と端部に断層が生じる。このため、第12図に示すごとく、下面部7と樹脂基板2の外周部に空隙20が生じ、封止樹脂の注入時にその正力により封止樹脂層4がその空隙20を逃げて下金型7の透穴8や樹脂基板2の下面部に流れ出し、破壊及び樹脂上層に問題があった。

そこで本出願人は上記問題を解決する手段を特開平1-159953号公報に提案しており、それを図面に基いて説明する。

第13図は樹脂基板の下面図、第14図はその断面図、第15図は金型の部分拡大断面図で、それぞれ前述の第10図、第11図及び第12図に対応するものであり、同一要素には同一番号を付

与え充分効果を發揮するが、上記構成では、通常の配線パターンにダイパターンを形成するため、その分だけ樹脂基板が大きくなってしまい、又、ダイパターンは配線パターンを形成すると同時に形成することができるが、その厚みはそれほど厚くないので、ダイパターンの上には更に絶縁コートを設ける必要があった。そのため従来より製造工程が増えてコストアップになるという問題があった。

本発明の目的は、上記の如き問題を解決し、特別な部材を用いずに封止樹脂の流れを制御することのできる樹脂封止部半導体装置を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するための本発明の構成は、下面側に複数のコンタクト電極を有するとともに、上面側に該コンタクト電極を電気的に導くためのエルーホール電極を有する樹脂基板と、該樹脂基板の上面側に設置されるとともに、前記エルーホール電極を介して前記コンタクト電極と電気的に

接続されるICチップと、該ICチップを含む前記樹脂基板の上面、側面及び下面の一部をモールドする制止樹脂とからなる樹脂制止型半導体装置において、前記樹脂基板の下面側には、前記コンタクト電極と該下面部の外周部のみを露出するようにレジストを形成しており、該レジストの外周部によって前記樹脂基板の下面部をモールドする制止樹脂の流れを規制するように構成したことを特徴としている。

又、スルーホール電極には樹脂基板の上面側から制止樹脂が充填されていることを特徴としている。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。第1図は本発明の第一実施例を示すパッドアレイキャリア（PAC）の断面図、第2図は本発明の第二実施例を示すPACの平面図、第3図は第2図の要部断面図である。

第1図において、3は樹脂基板であり、両側面にはリード電極3aが形成されるとともに、リ

ード電極3aにワイヤーボンディングされたICチップ3bが搭載されている。リード電極3aは樹脂基板1を貫通するスルーホール電極3cを介して裏面側のリード電極3dと電気的に接続されている。樹脂基板1の裏面側には、リード電極3dの一部分のみが露出するようにシート状のレジスト5bが設けられている。リード電極3dの露出した部分にはコンタクト電極として使用され、このコンタクト電極3eにはハンダボールを入れてリフローすることにより電極3aが形成されている。3bは制止樹脂であり、ICチップ3bを含む樹脂基板1の上面と側面を制止している。更に制止樹脂3bは樹脂基板1の上面からスルーホール電極3c内に充填されており、これにより制止樹脂3bと樹脂基板1との密着性を高めている。

次に本発明の第二実施例を図2図、(b)に基づいて説明する。尚以下の実施例において、第1図と同一の構成要素には同じ番号を付け、その説明を省略する。

第一実施例と本実施例の異なる部分は、レジスト5bの外形の大きさである。即ち、本実施例では第2図(a)、(b)に示す如く、レジスト5bは、電極3aと樹脂基板1の下面外周部を露出するように形成されており、制止樹脂3bは樹脂基板1の下面外周部も覆うように形成されている。

次に上記第二実施例に示したPACの製造方法を説明する。第3図は樹脂基板1を樹脂モールドする下金型9へ入れた状態を示す断面図、第4図は金型へ制止樹脂を注入する状態を示す断面図である。第3図において、3aはモールド用の下金型であり、制止形状を決めるキャビティー9aと、キャビティー9aに制止樹脂3bを導くためのダート溝9cが形成されている。樹脂基板1はその凹つ凹に位置決め用の突起3fが形成されており、この突起3fがキャビティー9aの9aの四隅に係合している。そして第4図に示す如く下金型9の上面に上金型4が配置され、上金型4とダート溝9cの間に形成されるダート4fを通してキャビティー9a

内に制止樹脂3bが充填されている。制止樹脂3bは樹脂基板1の上面、側面及び下面を覆うように流れ込むが、下面部はレジスト5bによって流れが規制され、樹脂基板1の外周部のみを覆うように構成されている。更に制止樹脂3bはスルーホール電極3cにも充填されているので、樹脂基板1とより強力に密着している。

上記製造方法は本発明の第二実施例を示すが、第一実施例はレジスト5bの大きさが異なるのみで、そのモールド方法は同じである。

次に本発明によるPACの他の製造方法を説明する。前述の製造方法では、PACを個々にモールドする方法を示したが、以下に複数個のPACを同時にモールドする製造方法を説明する。

第5図は複数個のICチップ3bを搭載した冊帯状の樹脂基板1を示しており、ICチップ3bの周囲4辺にはそれぞれ突起3fが形成されている。この樹脂基板1を金型にセットした状態を第6図の断面図に示す。図において3aは下金型であり、キャビティー9aと、突起9c

が形成されている。下金箔39のキャビティ39aには樹脂基板31のICチップ35搭載部分が収められるとともに、穴31bが突起39bの外側に露出する。そして樹脂基板31と突起39bの間には隙間43を形成する。更に樹脂基板31の上にはキャビティプレート42が載置されている。第7図に示す如く、キャビティプレート42には、制止形状を決めるキャビティ42aと、制止溝をキャビティ42aに導くためのダート溝42bと、位置決め穴42cが形成されている。キャビティ42aは下型39のキャビティ39aと同じ形状をしており、位置決めピン(図示せず)に位置決め穴42cをセットしたときに両キャビティが一対するようになっている。そして最後に上金箔40が搭載されている。この状態でダート溝42bから制止溝36をキャビティ42a、39a内に充填することにより、ICチップ35、樹脂基板31の上面、側面、下面の外周部をモールドしている。前述の如く樹脂基板31の下面にはレジスト38が

形成されているので、レジスト38の外周部により制止樹脂36の流れが規制され、不要な制止樹脂36の流れを防止することができる。

尚、上記の説明ではPACを実施例として説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、PGA等の他の半導体装置にも利用することができる。

#### 〔発明の効果〕

以上の説明で明らかな如く本発明によれば、樹脂制止型半導体装置において、樹脂基板の下面側に形成されたコンタクト電極と、樹脂基板の下面側外周部のみを露出するようにレジストを形成しており、該レジストの外周部によって制止樹脂の流れを規制しているため、不要な制止樹脂が樹脂基板の下面に流れ込むのを防止することができる。

又、スルーホール電極の穴に制止樹脂を充填することにより、樹脂基板と銅上樹脂の接着力を一層高めることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

- 36……制止樹脂、
- 37……コンタクト電極、
- 38……レジスト。

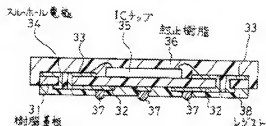
第1図は本発明の第一実施例を示すPACの断面図、第2図は本発明の第二実施例を示すPACの平面図、第3図は第2図の要部断面図、第4図は樹脂基板を下金箔へ入れた状態を示す平面図、第5図は金箔へ制止樹脂を注入する状態を示す断面図、第6図は樹脂製の樹脂基板を示す平面図、第7図は第6図の樹脂基板を金箔にセットした状態を示す断面図、第8図はキャビティプレートの外観図、第9図は従来のPGAを示す断面図、第10図は従来のPGAの製造方法を示す断面図、第11図は従来の他の樹脂基板を示す平面図、第12図は従来の他の樹脂基板を示す断面図、第13図は従来の他の樹脂基板を示す断面図、第14図は従来の他の樹脂基板を示す断面図、第15図は従来の他のPGAの製造方法を示す要部断面図である。

- 31……樹脂基板、
- 32、33……リード電極、
- 34……スルーホール電極、
- 35……ICチップ、

特許出願人 シヤンゲン設計株式会社

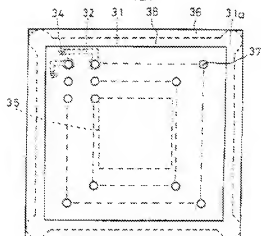


第 1 図

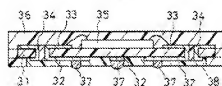


第 2 図

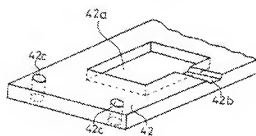
(a)



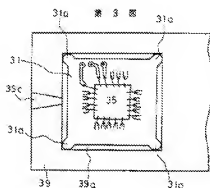
(b)



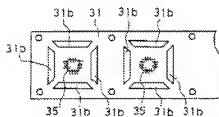
第 7 図



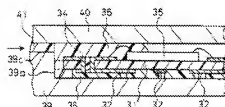
第 8 図



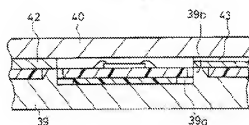
第 5 図



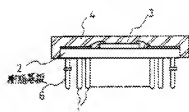
第 4 図



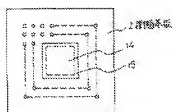
第 6 図



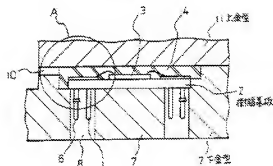
第 8 図



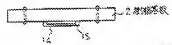
第 10 図



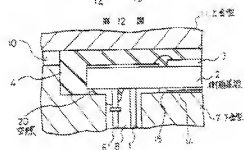
第 9 図



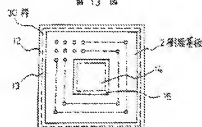
第 11 図



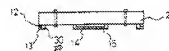
第 12 図



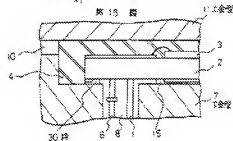
第 13 図



第 14 図



第 15 図









# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(b)

Not 2004-084452  
Publication

(11)Publication number :

04-084452

(43)Date of publication of application : 47.03.1992

(51)Int.Cl.

H01L 23/28

(21)Application number : 02-197747

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 27.07.1990

(72)Inventor : OI MASAYUKI

YABE ISAO

KANEKO HIROYUKI

## (54) RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent unnecessary sealing resin from flowing into the bottom of a resin substrate by forming resist on the bottom side of said resin substrate so that a contact electrode and an outer periphery of the bottom side of the resist alone may be exposed and controlling the flow of the sealing resin which molds the bottom side of the resin substrate by the outer periphery of the resist.

CONSTITUTION: A lead electrode 33 is electrically connected with an electrode 32 on the rear side by way of a through hole electrode 34 which penetrates a resin substrate 31. A sheet-like resist 38 is mounted on the rear side of the resin substrate 31 so that only a part of the electrode 32 may be exposed. The exposed part of the electrode 32 is used as a contact electrode. A soldering ball is placed into the contact electrode 32 and arranged to reflow so that an electrode 37 maybe formed. Sealing resin 36 seals the top and the sides of the resin substrate 31 including an IC chip 35. The sealing resin is further filled up from the top of the resin substrate 31 into the through hole electrode 34, which enhances the adhesion between the sealing resin 36 and the resin substrate 31.

